

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «СКД»

_____ С.В. Соловьев

Система контроля и управления доступом «Реверс»

Контроллер доступа со встроенным считывателем

«Реверс М1»

Руководство по эксплуатации

СКДС.425713.002 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение	3
2	Технические данные	3
3	Комплектность.....	4
4	Общие указания по эксплуатации	5
5	Указания мер безопасности.....	5
6	Конструкция контроллера	6
7	Порядок установки и подключения.....	6
8	Описание работы контроллера	7
9	Порядок работы.....	14
10	Возможные неисправности и способы их устранения	15
11	Техническое обслуживание.....	16

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СКДС.425713.002 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лопатин...		
Провер.		Миллер		
Н.контр				
Утв.				

СКУД «Реверс»
Контроллер доступа со встроенным
считывателем
«Реверс М1»
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	18

В настоящем руководстве приводятся основные характеристики, и определяется порядок работы с контроллером доступа со встроенным считывателем «Реверс М1» (далее – контроллер) системы контроля и управления доступом СКУД «Реверс», а также приводятся требования к квалификации обслуживающего персонала.

1 Назначение

1.1 Контроллер предназначен для управления доступом в помещения, оборудованные электромеханическим (электромагнитным) замком, и функционирует в составе системы СКУД «Реверс Старт» или под управлением системного контроллера «Реверс С16WEB».

1.2 Контроллер предназначен для:

- приема кодов карт доступа формата «EmMarine» и «HID»;
- управления релейным выходом.
- контроля состояния двух входов типа «сухой контакт», позволяющих обеспечить контроль прохода и подключение дистанционного управления.

Контроллер позволяет подключить дополнительный считыватель модели «Реверс I» или «Реверс II», для организации двусторонней точки доступа.

1.3 Режим работы контроллера – непрерывный круглосуточный.

1.4 Электропитание контроллера осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением от 11,8 до 14,3 В с выходным током не менее 0,5 А.

2 Технические данные

2.1 Ток потребления (при напряжении питания 12 В) не более 80 мА (при поднесении карты и срабатывания реле) и не более 30 мА (в режиме ожидания);

2.2 Тип идентификаторов:

- карты и брелоки с рабочей частотой 125 кГц производства EM-Microelectronic-Marin SA и «Ангстрем», HID Corporation типа ProxCard II, ISOProx II, брелоки ProxKey II (стандартных форматов HID: 26 бит (H10301), 37 бит (H10302, H10304), OEM форматов Wiegand W26...W37 со стандартной организацией кодированного сигнала);

2.3 Интерфейс связи CAN, RS-485;

2.4 Дальность считывания карт от 7 до 10 см;

2.5 Режимы работы контроллера:

2.5.1 Автономный режим – занесение идентификаторов осуществляется мастер картой;

2.5.2 Под управлением программы «Реверс-СТАРТ»;

2.5.3 Под управлением контроллера «Реверс С16 WEB».

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКДС.425713.002 РЭ	Лист
						3

- 2.6 Максимальное количество контроллеров на магистрали RS-485 – 16шт.
- 2.7 Количество пользователей для режима «системный контролер» не более 8000.
- 2.8 Количество хранимых событий для режима "системный контроллер" не более 2100.
- 2.9 Контроллер оборудован световым двуцветным индикатором.
- 2.10 Контроллер сохраняет работоспособность при воздействии электромагнитных помех 2 степени жесткости по ГОСТ Р 50009-2000.
- 2.11 Напряжение радиопомех, создаваемых контроллером, соответствуют нормам, установленным ГОСТ Р 50009-2000, для устройств, эксплуатируемых в жилых помещениях или подключаемых к их электрическим сетям.
- 2.12 При полном отключении питания контроллера и последующем включении, контроллер сохраняет установленные ранее режимы и конфигурацию.
- 2.13 Условия эксплуатации:
- Температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 50 °С.
 - Относительная влажность воздуха до 93 % при 40 °С.
 - Вибрационные нагрузки в диапазоне от 1 до 35 Гц при максимальном ускорении 1 g.
 - Импульсный удар (механический) по ГОСТ 12997-84 с ускорением до 150 м/с².
 - Среднее время наработки контроллера на отказ - не менее 40000 ч.
 - Средний срок службы контроллера - не менее 8 лет.
- 2.14 Габаритные размеры контроллера - 99x48x19 мм.

3 Комплектность

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество
СКДС.425713.002	Контроллер доступа «Реверс М1», в том числе:	1 шт.
	Комплект принадлежностей:	
	Шуруп универсальный 4x40	4 шт.
СКДС.425713.002 ПС	Паспорт	1 экз.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
4

4 Общие указания по эксплуатации

4.1 Эксплуатация контроллера производится техническим персоналом, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

4.2 После вскрытия упаковки контроллера необходимо:

- провести внешний осмотр контроллера и убедиться в отсутствии механических повреждений;

- проверить комплектность контроллера.

4.3 После транспортирования контроллера при отрицательных температурах, перед включением, контроллер должен быть выдержан без упаковки в нормальных условиях не менее 24 ч.

5 Указания мер безопасности

5.1 При установке и эксплуатации контроллера следует руководствоваться положениями "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники эксплуатации электроустановок потребителей".

5.2 К работам по монтажу, установке, проверке и обслуживанию контроллера допускаются лица, имеющие квалификационную группу по ТБ не ниже III на напряжение до 1000 В.

5.3 Все монтажные работы и работы, связанные с устранением неисправностей, проводятся только после отключения источника питания контроллера.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист

5

6 Конструкция контроллера

6.1 Конструкция контроллера предусматривает его использование в настенном расположении. Внешний вид контроллера показан на рисунке 1.

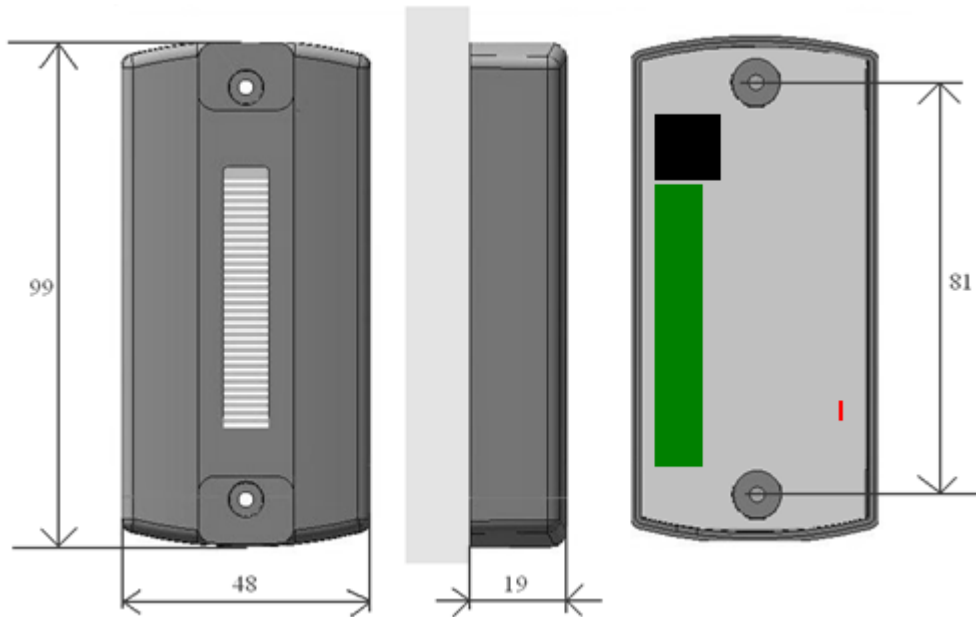


Рис. 1 Внешний вид контроллера

7 Порядок установки и подключения

7.1 На рис. 2 представлен внешний вид платы контроллера «Реверс М1» Описание контактов клеммной колодки приведено в таблице 1.

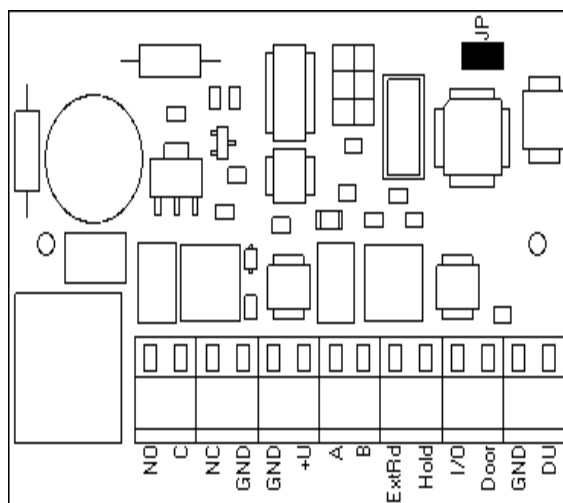


Рис. 2. Внешний вид платы контроллера

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист

6

Таблица 1

Название контакта	Назначение	Примечание
NO	Нормально разомкнутый контакт реле	Контакты реле
C	Центральный контакт реле	
NC	Нормально замкнутый контакт реле	
GND	Общий	
GND	Общий	Контакты для подключения источника питания
+U	+12В	
A	CAN-интерфейс	Контакты для подключения магистрали связи
B		
ExtRd	1-Wire интерфейс	Интерфейс для подключения считывателя «Реверс II»
Hold		
I/O		
Door	Датчик открытия двери	
GND	Общий	
DU	Кнопка разблокировки ИМ	

8 Описание работы контроллера

8.1 Контроллер «Реверс М1» поддерживает конфигурацию, рассчитанную на работу с одним исполнительным устройством типа замок и подключение дополнительного считывателя «Реверс II» к контакту ExtRd, что позволяет организовать проход по идентификаторам с двух сторон. Схема подключения периферийного оборудования приведена на рисунке 3.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
7

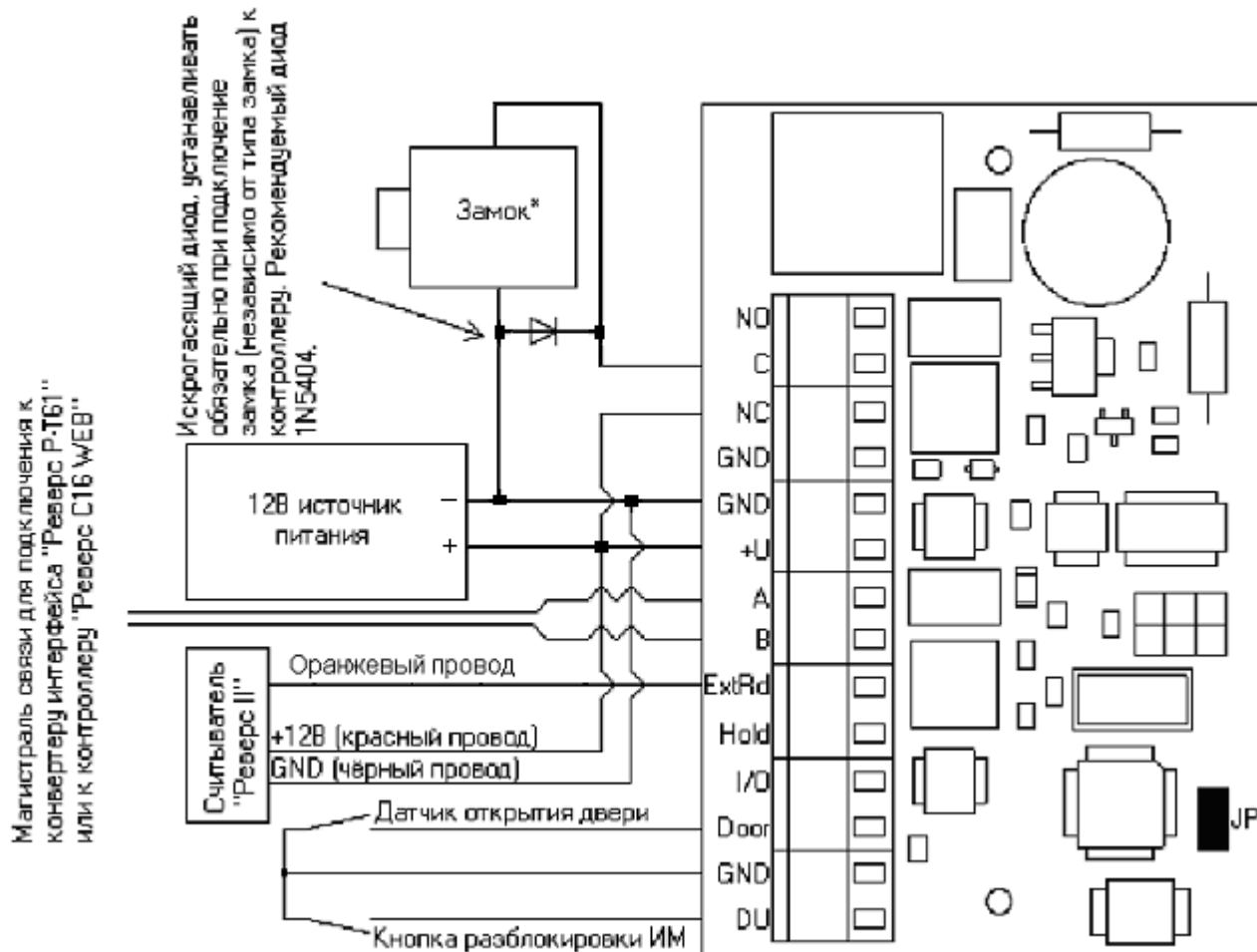


Рис. 3 Подключение периферийного оборудования к контроллеру

На рисунке 3 показано подключение электромагнитного замка, геркона, кнопки ДУ и выносного считывателя

8.2 Контроллеры объединяются в сеть по магистрали RS-485. На концах магистрали связи следует установить оконечные резисторы С2-33-0,125 120 Ом.

Порядок работы контроллеров в составе системы приведен в Руководстве пользователя СКУД «Реверс».

8.3 Контроллер следует устанавливать на объекте в месте, где он защищен от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений. В воздухе не должны содержаться пары кислот и щелочей, а также газы, вызывающие коррозию.

8.4 Контроллер закрепить на стене навешиванием на два шурупа.

8.5 Кабель, соединяющий считыватель с контроллером, проложить на расстоянии не менее 0,5 м от силовых кабелей, силовых щитов. Рекомендуется использовать кабель CQR-8 сечением 0,22 мм² (допускается использование витой пары не ниже 3 категории например Belden 1583e).

8.6 Монтаж магистрали связи между контроллерами:

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
8

8.6.1 Контроллеры объединяются в сеть с помощью магистрали RS-485, магистраль подключается:

- При работе под управлением ПО «Реверс Старт» – через конвертер интерфейсов к COM-порту компьютера

- При работе под управлением контроллера «Реверс С16WEB» к клеммам «А» и «В» контроллера «Реверс С16WEB».

Для монтажа магистрали связи RS-485 следует использовать витую пару (не ниже 3 категории). Рекомендуемый кабель для прокладки в отапливаемых помещениях – BELDEN1227 (или NOKIA VMOHBUK 5x2x0,5 - для уличной прокладки). При прокладке магистрали связи особое внимание необходимо уделять следующим замечаниям:

- **Не допускается соединение контроллеров типа «звезда»;**
- Желательно наличие резервной витой пары в кабеле;
- Максимальная длина магистрали не должна превышать 1200 м;
- При прокладке магистрали связи необходимо избегать прокладки кабелей параллельно силовым кабелям ~220 В (удаление не менее 0,5 м);

8.7 Конфигурация на момент поставки.

- Тип исполнительного устройства – «обычный замок».
- Обслуживание внешнего считывателя – включено.
- Общие списки доступа (автономная смена режима выключена).
- Время отведённое на проход – 10 сек.
- Предельное время разблокировки – 20 сек.
- Время сигнализации «открыто долго» – 5 мин.
- Время сигнализации «в доступе отказано» – 3 сек.
- Конфигурация линий ввода вывода – «предопределённая в СКУД».
- Активные уровни «по умолчанию»:
 - Кнопка ДУ – «0» (замыкание на «общий»);
 - Датчик двери – «0» (замыкание на «общий»);
 - «HOLD» – «0» (замыкание на «общий»);
 - Управление ИМ – замыкание нормально разомкнутых контактов реле.

8.8 Совместная работа и проверка взаимовлияния контроллера «РЕВЕРС М1» и считывателя бесконтактных карт доступа.

8.8.1 При установке подключенного к контроллеру «Реверс М1» считывателя бесконтактных карт доступа «Реверс II» на расстояние менее 30 см от контроллера часто наблюдается снижение дальности считывания кода идентификаторов и, в отдельных случаях, «ложные» срабатывания, вызванные приёмом кода идентификатора активизированного считывателем.

Инь.№ подл.	
Подп. и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКДС.425713.002 РЭ	Лист
						9

Для устранения эффектов вызываемых взаимным влиянием, считыватель «Реверс II» и встроенный считыватель контроллера «Реверс M1» способны разделять доступ к радиоканалу. Режим совместной работы включается размыканием соответствующих переключателей на контроллере и на считывателе.

В режиме совместной работы снижается субъективная дальность и несколько увеличивается время считывания кода. Кроме того, возможны проблемы с корректным приемом кода идентификаторов HID при использовании интерфейса 1-Wire, а именно: при нахождении идентификатора перед считывателем, код идентификатора может выдаваться не непрерывно, а только однократно. Поэтому следует убедиться, что использование этого режима действительно необходимо.

8.9 Работа контроллера «РЕВЕРС M1» в автономном режиме.

8.9.1 Режимы работы контроллера.

8.9.1.1 Контроллер, при автономном использовании, может работать в трёх режимах: «системный», «закрыто» и «открыто». Режимы «системный» и «закрыто» отличаются уровнем доступа. Пользователям, имеющим права «только проход», доступ в режиме «закрыто» не предоставляется. Пользователи, имеющие права «проход+смена режима», могут менять режим работы с «системный» на «закрыто» и обратно. Режим «открыто» при локальном управлении не может быть установлен, но постоянная разблокировка замка может быть выполнена (см. «Логика обслуживания замка»).

8.9.1.2 При активном уровне на входе «HOLD», предъявление ключа или нажатие на кнопку управления приводит к сигнализации «в доступе отказано». Замок остается заблокированным.

8.9.1.3 Если дверь остается открытой более чем «предельное время разблокировки», контроллер подает сигнал тревоги, напоминая о необходимости закрыть дверь. Кроме того, в режиме «закрыто», сигнал тревоги подается при механическом (без предварительного предъявления карты или нажатия кнопки управления) отпирании двери. Сигнал тревоги снимается после закрытия двери или истечения времени сигнализации «открыто долго».

8.9.1.4 В режиме «открыто» разблокировка замка восстанавливается после закрытия двери. При предъявлении ключа или нажатии кнопки состояние входа «HOLD» не анализируется. Сигнал тревоги при длительном открытии двери не вырабатывается. Режим может быть изменён пользователем, имеющим права «проход+смена режима», на «системный».

8.9.2 Индикация режимов и сигнализация.

- Режим «системный»: световая – постоянный красный, звуковая – отсутствует.
- Режим «закрыто»: световая – прерывистый красный, звуковая – отсутствует.

Инь.№ подл.	
Подп. и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
10

- Режим «открыто», состояние «доступ разрешен»: световая – постоянный зелёный, звуковая – отсутствует.

- Сигнализация «в доступе отказано», «открыто долго»: световая – прерывистый красный, звуковая – прерывистый сигнал.

- Сигнализация «выполняется запрос» (может быть разрешена при работе в составе централизованной системы): световая – прерывистый зелёный, звуковая – отсутствует.

- Предъявление идентификатора подтверждается коротким звуковым сигналом и однократным миганием зелёным.

8.10 Логика обслуживания замка.

Для ручной установки аналога режима «открыто» необходимо удерживать активный уровень на линии «ДУ». В этом случае, при закрытии двери, замок будет немедленно разблокирован снова. Анализ состояния входа «HOLD» выполняется событийно, т.е. прекращается до смены состояния на входе «HOLD», если после установки блокировки дверь была открыта механически.

При предъявлении ключа или нажатии кнопки управления, устройство разблокирует замок и устанавливает активный уровень на выходе «HOLD». В режиме «открыто» активный уровень на выходе «HOLD» установлен постоянно.

Поведение контроллера после выполнения разблокировки определяется типом установленного замка:

8.10.1 Обычный электромеханический или электромагнитный замок.

Если установлен обычный электромеханический или электромагнитный замок («импульсное» - выкл., «блокировка после закрытия» - выкл.), сигнал разблокировки снимается по истечении времени отведённого на проход либо после открывания двери. Предельное время разблокировки отсчитывается с момента открытия двери.

Первое предъявление ключа с правами «проход+смена режима» разблокирует замок. Если за «время отведённое на проход» дверь не отпиралась, повторное предъявление того же ключа меняет режим.

8.11 Замок препятствующий закрытию двери в заблокированном состоянии.

Если установлен замок, который препятствует закрытию двери в заблокированном состоянии («блокировка после закрытия» - вкл.), сигнал разблокировки снимается по истечении времени отведённого на проход либо после закрытия двери. Предельное время разблокировки отсчитывается с момента открытия двери.

Первое предъявление ключа с правами «проход+смена режима» разблокирует замок. Если за «время отведённое на проход» дверь не отпиралась, повторное предъявление того же ключа меняет режим.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	--------------	------------	-------------	----------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
11

8.11.1 Импульсный замок.

Если установлен импульсный замок, отпираемый взводимой при закрывании двери пружиной и остающийся в разблокированном состоянии если, после подачи сигнала управления, дверь не открывалась («импульсное» - вкл.), сигнал разблокировки снимается по истечении «времени разблокировки». Предельное время разблокировки принимается равным «времени отведённому на проход» и отсчитывается с момента разблокировки замка.

Первое предъявление ключа с правами «проход+смена режима» разблокирует замок. Если за «время отведённое на проход» дверь не отпиралась, повторное предъявление того же ключа меняет режим. Если режим меняется на «закрыто», устройство подаст сигнал тревоги, напоминающая пользователю о необходимости открыть и снова закрыть дверь, восстановив, таким образом, блокировку замка. Если дверь, при этом останется открытой менее чем 3 секунды, отметка о несанкционированном проходе сделана не будет.

8.12 Автономная работа со списками пользователей и «мастер»-ключами.

Списки пользователей могут быть автономно дополнены, и удалены. Дополнение списков выполняется независимо для каждого из считывателей и групп пользователей «только проход» и «проход+смена режима» При удалении удаляются все списки. Удаление списков и смена «мастер»-ключей, вероятно, потребуют предварительного демонтажа контроллера.

При работе в составе централизованной системы, автономная работа со списками пользователей и (или) «мастер»-ключами может быть запрещена.

8.13 Дополнение списка.

Для дополнения списка необходимо выполнить следующие действия:

- Предъявите соответствующий «мастер»-ключ, (от списка «только проход» или «проход+смена режима») считывателю, список которого должен быть дополнен. В конфигурации на момент поставки – любому, т.к. считыватели работают с общими списками. Индикация на считывателе изменится на мигающий зелёный. Замок будет разблокирован до завершения работы со списком. Повторно предъявите тот же «мастер»-ключ. Индикация на считывателе изменится на постоянный зелёный.

- Предъявляйте дополнительные ключи. Загрузка каждого ключа будет подтверждена однократным миганием красным.

- Завершение дополнения списка прекратится после третьего предъявления «мастер» ключа, либо, при прекращении действий со считывателем, через 1 минуту.

8.14 Удаление списков.

Для удаления списков необходимо выполнить следующие действия:

- Выключите контроллер.

- Соедините линии «HOLD», «IO», кнопка «ДУ» и датчик двери.

Инь.№ подл.	Подп. и дата
	Инь.№ дубл.
	Взам.инв.№
	Инь.№ дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

СКДС.425713.002 РЭ

- Включите контроллер. Индикация на считывателях изменится на мигающий красный. Будет подаваться прерывистый звуковой сигнал. Замок будет разблокирован до завершения работы со списками.

- Предъявите любой из «мастер»-ключей для запуска удаления списков. После выполнения удаления звуковой сигнал прекратится. Во время удаления списков не допускайте пропадания питания – могут быть потеряны «мастер»-ключи.

- Выключите контроллер.

8.15 Смена «мастер»-ключей.

Для смены «мастер»-ключей необходимо выполнить следующие действия:

- Выключите контроллер.

- Соедините линии «HOLD» и контакт «door».

- Включите контроллер. Индикация на считывателях изменится на мигающий красный/зелёный. Замок будет разблокирован до завершения работы.

- Последовательно предъявите два ключа. Первый из них станет «мастер»-ключом от списка «только проход», второй – «мастер»-ключом от списка «проход+смена режима». После выполнения замены «мастер»-ключей, индикация изменится на непрерывный зелёный.

- Выключите контроллер.

Инь.№ подл.	
Подп. и дата	
Взам.инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист

13

9 Порядок работы

9.1 К работе с контроллером допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации или прошедшие инструктаж и практические занятия под руководством лиц, изучивших данное руководство.

9.2 Эксплуатация контроллера должна производиться в соответствии с требованиями к условиям окружающей среды указанным в основных технических характеристиках настоящего руководства. Контроллер не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

9.3 В ходе эксплуатации следует осуществлять контроль состояния контроллера путем периодических проверок:

- индикации на плате контроллера;
- контроля питающих напряжений;
- надежности подключения кабелей.

9.4 Для предупреждения аварийных ситуаций рекомендуется периодически производить измерение питающего напряжения.

Напряжение питания должно соответствовать требованиям настоящего руководства. При несоответствии напряжения необходимо производить ремонт или замену неисправных компонентов.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
14

10 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 2

Характер неисправности	Возможные причины	Метод устранения
Светодиодный индикатор не светится	Не подано питание на контроллер	-Проверить наличие напряжение 12В между клеммами контроллера "+" и "-"
Не работает кнопка ДУ, геркон	- плохой контакт -ошибки монтажа	- проверить правильность монтажа
Отсутствует связь с компьютером (для режима СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЛЕР)	- неправильно подключена магистраль связи - неправильно выбран СОМ-порт в ПО	- проверить правильность подключения -установить правильный СОМ-порт

Если неисправность не исчезла, она должна быть устранена силами предприятия-изготовителя.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
15

11 Техническое обслуживание

11.1 Эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание контроллера, должен знать конструкцию и правила эксплуатации контроллера.

11.2 Ремонтные работы, связанные со вскрытием контроллера, выполняются только по истечении гарантийного срока.

11.3 Сведения о проведении регламентных работ заносятся в журнал учета регламентных работ и контроля технического состояния.

11.4 Соблюдение периодичности, технологической последовательности и методики выполнения регламентных работ являются обязательными.

11.5 При производстве работ по техническому обслуживанию следует руководствоваться разделом «Указания мер безопасности» данного руководства.

11.6 Предусматриваются следующие виды и периодичность технического обслуживания:

- - плановые работы в объеме регламента №1 - один раз в месяц;
- - плановые работы в объеме регламента №2 – один раз в полгода.

11.7 Работы проводит электромонтер охранно-пожарной сигнализации с квалификацией не ниже 5 разряда.

11.8 Перечень работ для регламентов приведены в таблицах 3 и 4.

11.9 Перед началом работ отключить контроллер от источника питания

11.10 Вся контрольно-измерительная аппаратура должна быть поверена.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
16

Таблица 3 - Перечень работ по регламенту № 1 (технологическая карта № 1)

Содержание работ	Порядок выполнения	Приборы, инструмент, материалы	Нормы и наблюдаемые явления
Внешний осмотр, чистка контроллера	Отключить контроллер от источника питания и удалить с его поверхности пыль, грязь и влагу.	Ветошь, кисть флейц	Не должно быть следов грязи и влаги
	Удалить с поверхности клемм, контактов перемычек, пыль, грязь, следы коррозии.	Ветошь, кисть, флейц, бензин Б-70	Не должно быть следов коррозии, грязи
	Проверить соответствие подключения внешних цепей к клеммам контроллера.	Отвертка	Должно быть, соответствие схеме внешних соединений
	Подтянуть винты на клеммах, где крепление ослабло. Восстановить соединение, если провод оборван.	Отвертка	Не должно быть повреждений изоляции и обрывов проводов.

Таблица 4 – Перечень работ по регламенту № 2 (технологическая карта № 2)

Содержание работ	Порядок выполнения	Приборы, инструмент, оборудование, материалы	Нормы и наблюдаемые явления
1 Внешний осмотр, чистка контроллера	Выполнить работы по технологической карте № 1.		
2 Измерение сопротивления изоляции	Отключить контроллер от источника питания. Измерить сопротивление изоляции между соединенными клеммами и сетевыми клеммами	Мегаомметр типа М4100/3, отвертка	Сопротивление должно быть не менее 20 МОм

Адрес предприятия-изготовителя:
197342, Санкт-Петербург, Богатырский, д.18
ООО "СКД".
тел./факс: (812) 600-02-82.
E-mail: skd@kronwerk.ru
www.kronwerk.ru

Инь.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СКДС.425713.002 РЭ

Лист
17

